



MD 1198 Z 2018.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1198** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *B02C 13/02* (2006.01)
B02C 18/06 (2006.01)
B02C 19/11 (2006.01)
B02C 21/00 (2006.01)
B27L 11/00 (2006.01)
B27L 11/02 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2017 0032 (22) Data depozit: 2017.03.10	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2017.09.30, BOPI nr. 9/2017
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD (72) Inventatori: HĂBĂȘESCU Ion, MD; PASAT Igor, MD; MOLOTCOV Iurii, MD; MUNTEANU Ion, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD	

(54) **Dispozitiv pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase**

(57) **Rezumat:**

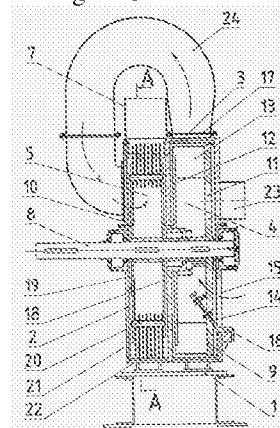
1
Invenția se referă la dispozitive pentru prelucrarea biomasei lemnoase și poate fi utilizată în industriile chimică și de prelucrare a lemnului.

Dispozitivul pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase conține un cadru (1), pe care este fixat rigid un corp (2) cu o cameră de măcinare grosieră (4) și una de măcinare fină (5). În corp (2) este amplasat un ax (8), pe care sunt montate două rotoare (9, 10) cu discuri (11, 12 și, respectiv, 18, 19). În partea din față a dispozitivului sunt executate o gaură, la care este fixat un racord (23) pentru debitarea aerului fierbinte, și o gură de alimentare (15) cu anticuțite (16). În discul (11) rotorului (9) sunt executate găuri pentru trecerea biomasei și găuri pentru trecerea aerului fierbinte. Pe perimetrul suprafețelor interioare ale camerelor (4, 5) sunt fixate plăci zimțate (17, 22). La periferiile discurilor (11, 12 și 18, 19) sunt fixate lopățele zimțate (13) și degete (20) cu ciocănașe (21). Camerele (4, 5) comunică între ele printr-o conductă (24). La

2
ieșirea din cameră (5) sunt amplasate plăcuțe, camera (5) fiind dotată cu o conductă de evacuare a biomasei tocate și uscate.

Revendicări: 4

Figuri: 3



MD 1198 Z 2018.04.30

(54) Device for grinding and aerodynamic drying of woody biomass

(57) Abstract:

1

The invention relates to woody biomass working devices and can be used in the chemical and woodworking industries.

The device for grinding and aerodynamic drying of woody biomass comprises a frame (1), on which is rigidly fixed a body (2) with coarse grinding (4) and fine grinding (5) chambers. In the body (2) is placed an axle (8), on which are mounted two rotors (9, 10) with disks (11, 12 and 18, 19 respectively). In the front part of the device are made an opening, to which is fixed a hot air supply nozzle (23), and a charging opening (15) with countercuts (16). In the disk (11) of the rotor (9) are made holes for the passage of biomass and holes for the

2

passage of hot air. On the perimeter of the inner surfaces of the chambers (4, 5) are fixed toothed plates (17, 22). On the periphery of the disks (11, 12 and 18, 19) are fixed toothed blades (13) and pins (20) with hammers (21). The chambers (4, 5) communicate between each other through a pipeline (24). At the exit from the chamber (5) are placed plates, the chamber (5) being equipped with a pipeline for removal of ground and dried biomass.

Claims: 4

Fig.: 3

(54) Устройство для измельчения и аэродинамической сушки древесной биомассы

(57) Реферат:

1

Изобретение относится к устройствам для переработки древесной биомассы и может быть использовано в химической и деревообрабатывающей промышленности.

Устройство для измельчения и аэродинамической сушки древесной биомассы содержит раму (1), на которой жестко закреплен корпус (2) с камерами грубого измельчения (4) и тонкого измельчения (5). В корпусе (2) расположена ось (8), на которой смонтированы два ротора (9, 10) с дисками (11, 12 и соответственно 18, 19). В передней части устройства выполнены отверстие, к которому закреплен патрубок (23) для подачи горячего воздуха, и загрузочное отверстие (15) с противорезами (16). В

2

диске (11) ротора (9) выполнены отверстия для прохождения биомассы и отверстия для прохождения горячего воздуха. По периметру внутренних поверхностей камер (4, 5) закреплены зубчатые пластины (17, 22). На перифериях дисков (11, 12 и 18, 19) закреплены зубчатые лопатки (13) и пальцы (20) с молотками (21). Камеры (4, 5) сообщаются между собой трубопроводом (24). На выходе из камеры (5) расположены пластинки, камера (5) снабжена трубопроводом для отвода измельченной и сушеной биомассы.

П. формулы: 4

Фиг.: 3

Descriere:

5 Invenția se referă la dispozitive pentru prelucrarea biomasei lemnoase și poate fi utilizată în industriile chimică și de prelucrare a lemnului.

Se cunoaște un tocător de lemne cu două camere, care conține un cadru, pe care este fixat un corp cu o cameră de măcinare grosieră și una de măcinare fină. Pe axul corpului sunt montate două rotoare cu discuri. Corpul tocătorului este acoperit cu un capac. Pe discul rotorului din camera de măcinare grosieră sunt executate găuri cu cuțite. Pe 10 perimetrul suprafeței interioare a camerei de măcinare grosieră sunt fixate plăci zimțate. La periferia discului rotorului din camera de măcinare grosieră sunt fixate lopățele zimțate. În partea din față a corpului sunt executate găuri pentru debitarea aerului și o gură de alimentare cu anticuțite. Între discurile rotorului din camera de măcinare fină sunt fixate degete cu ciocănașe, acoperite cu o sită. Camerele comunică între ele printr-o 15 conductă, la intrarea în aceasta fiind instalată o sită [1].

Dezavantajul acestui tocător constă în faptul că sita, care acoperă rotorul din camera de măcinare fină, se înfundă îndeosebi la tocarea coardelor de viță-de-vie, a crengilor proaspăt tăiate de pe copaci sau a altor materiale care au o structură fibroasă.

Se cunoaște, de asemenea, un dispozitiv pentru tocarea și uscarea aerodinamică a 20 biomasei, care conține un cadru, pe care este fixat rigid un corp, în care este amplasat un ax, pe care este montat un rotor cu ciocănașe și plăci zimțate. În corp sunt fixate un racord pentru debitarea aerului fierbinte, o gură de alimentare cu anticuțite și o conductă de evacuare a biomasei tocate și uscate [2].

Dezavantajele acestui dispozitiv constau în faptul că nu asigură o tocare uniformă a 25 biomasei, totodată fluxul de aer nu asigură o transportare totală a materialului prelucrat, fapt ce conduce la micșorarea productivității dispozitivului.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este obținerea biomasei tocate și uscate cu o componență granulometrică uniformă, cu un singur dispozitiv, asigurarea 30 transportării în totalitate a materialului prelucrat, precum și sporirea productivității dispozitivului.

Dispozitivul pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un cadru, pe care este fixat rigid un corp, divizat printr-un perete despărțitor în două camere: de 35 măcinare grosieră și de măcinare fină, acoperite cu câte un capac respectiv. În corp este amplasat un ax, pe care sunt montate, în fiecare cameră, câte un rotor cu câte două discuri, fixate rigid pe ax. În capacul camerei de măcinare grosieră este fixat un racord pentru debitarea aerului fierbinte, iar în corp este executată o gură de alimentare cu anticuțite. În discul rotorului din camera de măcinare grosieră sunt executate găuri pentru trecerea biomasei, lângă fiecare gaură, pe disc, fiind fixat câte un cuțit. În discul 40 rotorului din camera de măcinare grosieră sunt executate găuri pentru trecerea aerului fierbinte. Pe perimetrul suprafeței interioare a camerei de măcinare grosieră sunt fixate plăci zimțate, iar la periferiile discurilor rotorului din camera de măcinare grosieră sunt fixate lopățele zimțate. Pe perimetrul suprafeței interioare de jos a camerei de măcinare fină, sub rotor, sunt fixate plăci zimțate. Între discurile rotorului din camera de măcinare 45 fină, la periferiile lor, sunt fixate degete cu ciocănașe, iar în discuri sunt executate găuri pentru trecerea aerului. Camerele comunică între ele printr-o conductă, la intrarea în aceasta fiind instalată o sită. La ieșirea din camera de măcinare fină, pe capac, sunt amplasate un șir de plăcuțe. Camera de măcinare fină este dotată cu o conductă de evacuare a biomasei tocate și uscate.

50 În discul rotorului din camera de măcinare grosieră pot fi executate un șir de găuri pentru trecerea aerului.

Găurile discurilor rotorului din camera de măcinare fină pot fi amplasate uniform pe toată suprafața lor.

Plăcuțele de pe capacul camerei de măcinare fină pot fi amplasate cu posibilitatea 55 reglării poziției lor prin axuri.

Rezultatul tehnic al invenției constă în faptul că odată cu fărâmițarea biomasei lemnoase și tocarea ei până la obținerea unui material cu o componență granulometrică uniformă, are loc și uscarea acestuia până la umiditatea necesară.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1-3, în care sunt prezentate:

- fig. 1, schema dispozitivului pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase;

- fig. 2, dispozitivul în secțiune;

5 - fig. 3, secțiunea A-A din fig. 2.

Dispozitivul, conform invenției, conține cadrul 1, pe care este fixat rigid corpul 2, divizat prin peretele despărțitor 3 în două camere: de măcinare grosieră 4, acoperită cu capacul 6, și de măcinare fină 5, acoperită cu capacul 7. Pe axul 8 al corpului 2, în camera 4, este montat rotorul 9, iar în camera 5 – rotorul 10.

10 Rotorul 9 este format din două discuri 11 și 12, fixate rigid pe axul 8, la periferiile cărora sunt fixate lopățelele zimțate 13, care funcționează și ca ventilator cu pelete. În discul 11 al rotorului 9 sunt executate găuri pentru trecerea biomasei, lângă fiecare gaură, pe discul 11, fiind fixat câte un cuțit 14, iar în corpul 2 este executată gura de alimentare 15 cu anticuțitele 16. Pe discul 11 sunt executate un șir de găuri pentru

15 trecerea aerului, cu scopul de a micșora rezistența lui în spațiul rotorului 9. De asemenea, în discul 11 sunt executate găuri pentru trecerea aerului fierbinte. Pe perimetrul suprafeței interioare a camerei 4 sunt fixate plăcile zimțate 17.

20 Rotorul 10 este format din două discuri 18 și 19, fixate rigid pe axul 8, între care, la periferiile lor, sunt fixate degetele 20 cu ciocănașele 21. În discurile 18 și 19 sunt executate găuri pentru trecerea aerului, astfel încât aerul circulă liber în tot spațiul camerei 5. Aceste găuri pot fi amplasate uniform pe toată suprafața discurilor 18 și 19. Pe perimetrul suprafeței interioare de jos a camerei 5, sub rotorul 10, sunt fixate plăcile zimțate 22. În capacul 6 este fixat racordul 23 pentru debitarea aerului fierbinte. Camerele 4 și 5 comunică între ele prin conducta 24, un capăt al căreia este sudat pe

25 capacul 6, iar al doilea capăt – pe capacul 7. La intrarea în conducta 24 este instalată sita 26, iar camera 5 este dotată cu conducta 25 de evacuare a biomasei tocate și uscate. La ieșirea din camera 5, pe capacul 7, sunt amplasate un șir de plăcuțe 27, poziția cărora poate fi reglată cu ajutorul axurilor 28.

30 Dispozitivul pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase funcționează în modul următor.

La gura de alimentare 15 a dispozitivului se aduce materialul lemnos și la contactul cu cuțitele 14 și anticuțitele 16 se începe procesul de așchiere a materialului lemnos. Așchiile tăiate nimeresc în spațiul camerei de măcinare grosieră 4, care, sub influența forțelor centrifuge, sunt aruncate în zona lopățelelor zimțate 13 și a plăcilor zimțate 17,

35 unde se zdrobesc până când particulele obțin dimensiuni, care le permite să treacă prin sita 26 spre ieșirea din camera 4.

40 Materialul tocat în camera 4, datorită fluxului de aer prin conducta 24 se transportă în camera de măcinare fină 5, unde nimereste sub loviturile ciocănașelor 21 și plăcilor zimțate 22. Fluxul de aer creat de rotoarele 9 și 10 ale camerelor 4 și 5 transportă materialul tocat la ieșirea din camera 5, unde nimereste în contact cu plăcuțele 27. Particulele mai grele (mai mășcate, mai umede) sunt aruncate sub acțiunea forțelor centrifuge mai departe de centrul corpului 2 și se lovesc de plăcuțele 27 care le aruncă

45 înapoi în zona ciocănașelor 21. Materialul tocat și uscat cu o componență granulometrică uniformă trece printre plăcuțele 27 spre ieșire, iar materialul tocat și uscat, care nu a atins parametrii (componența granulometrică și umiditatea) necesari va fi tocat mai departe.

Procesul de tocare a biomasei începe imediat după refularea aerului fierbinte în camera 4 prin racordul 23. Totodată prin gura de alimentare 15 este aspirat și aerul rece din atmosferă, care parțial micșorează temperatura aerului în camera 4 și mai departe în

50 camera 5. Temperatura optimă necesară a aerului fierbinte, refulat prin racordul 23, se stabilește experimental, ținând cont de umiditatea materialului prelucrat, umiditatea necesară a biomasei tocate, productivitatea dispozitivului și timpul aflării materialului în spațiul dispozitivului pentru tocare.

55 Gradul de fărâmițare a materialului și uniformitatea granulometrică se reglează cu ajutorul plăcuțelor 27, amplasate pe capacul 7, la ieșirea din camera 5, prin rotirea axurilor 28. La procesul de uscare a materialului participă nu numai aerul fierbinte, dar și căldura care se degajă la contactul pieselor dispozitivului cu particulele de biomasă.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. MD 997 Y 2016.01.31
2. MD 884 Y 2015.02.28

(57) Revendicări:

1. Dispozitiv pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase, care conține un cadru (1), pe care este fixat rigid un corp (2), divizat printr-un perete despărțitor (3) în două camere: de măcinare grosieră (4) și de măcinare fină (5), acoperite cu câte un capac (6, 7) respectiv; în corp (2) este amplasat un ax (8), pe care sunt montate, în fiecare cameră (4, 5), câte un rotor (9, 10) cu câte două discuri (11, 12 și, respectiv, 18, 19), fixate rigid pe ax (8); în capac (6) este fixat un racord (23) pentru debitarea aerului fierbinte, iar în corp (2) este executată o gură de alimentare (15) cu anticuțite (16); în discul (11) rotorului (9) sunt executate găuri pentru trecerea biomasei, lângă fiecare gaură, pe disc (11), fiind fixat câte un cuțit (14), totodată în disc (11) sunt executate găuri pentru trecerea aerului fierbinte; pe perimetrul suprafeței interioare a camerei (4) sunt fixate plăci zimțate (17), iar la periferiile discurilor (11, 12) rotorului (9) sunt fixate lopățele zimțate (13); pe perimetrul suprafeței interioare de jos a camerei (5), sub rotor (10), sunt fixate plăci zimțate (22), totodată între discurile (18, 19) rotorului (10), la periferiile lor, sunt fixate degete (20) cu ciocănașe (21), iar în discuri (18, 19) sunt executate găuri pentru trecerea aerului; camerele (4, 5) comunică între ele printr-o conductă (24), la intrarea în aceasta fiind instalată o sită (26); la ieșirea din cameră (5), pe capac (7), sunt amplasate un șir de plăcuțe (27), totodată camera (5) este dotată cu o conductă (25) de evacuare a biomasei tocate și uscate.

2. Dispozitiv, conform revendicării 1, la care în discul (11) rotorului (9) sunt executate un șir de găuri pentru trecerea aerului.

3. Dispozitiv, conform revendicărilor 1 și 2, în care găurile discurilor (18, 19) sunt amplasate uniform pe toată suprafața lor.

4. Dispozitiv, conform revendicărilor 1-3, în care plăcuțele (27) sunt amplasate cu posibilitatea reglării poziției lor prin axuri (28).

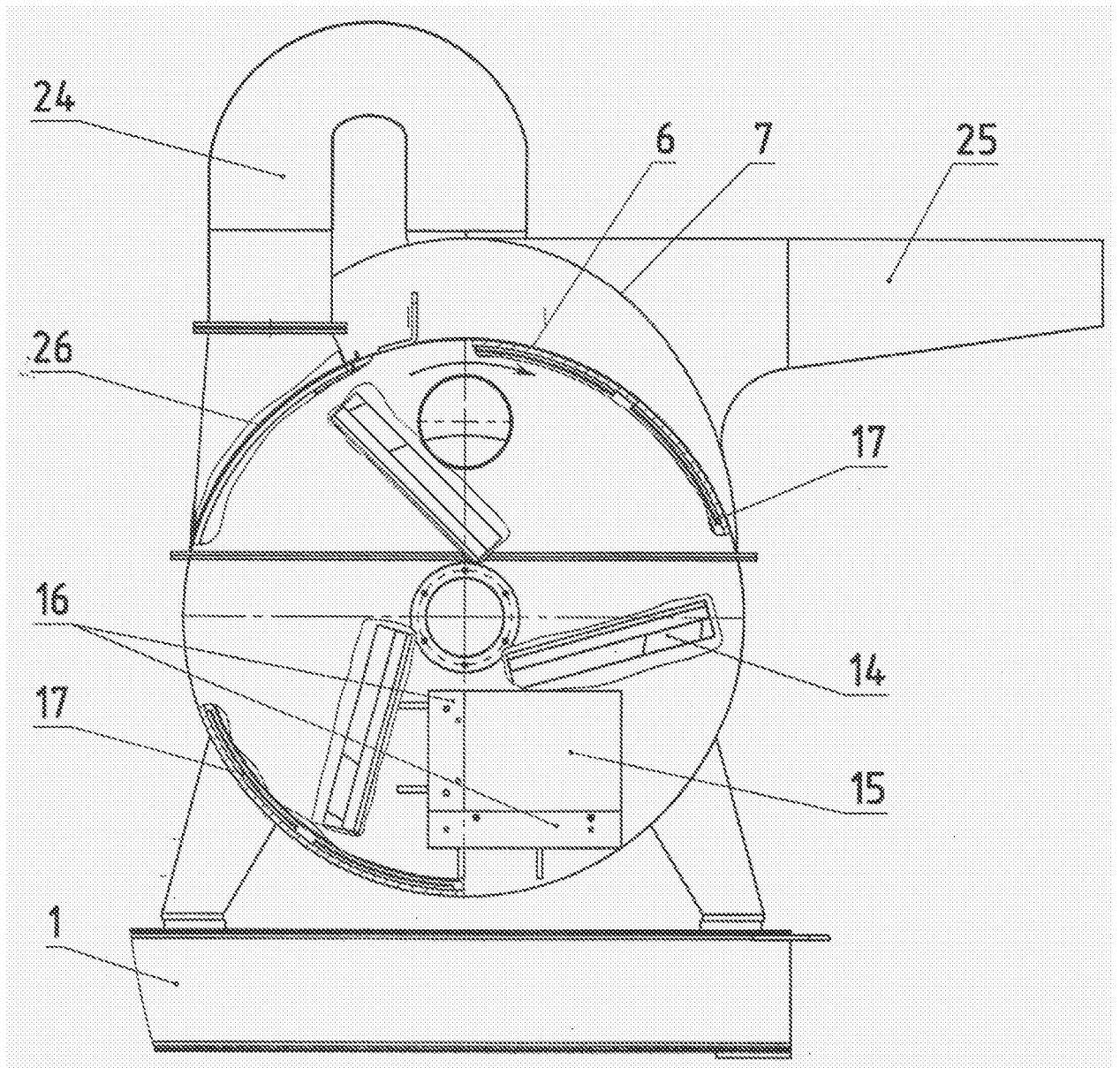


Fig. 1

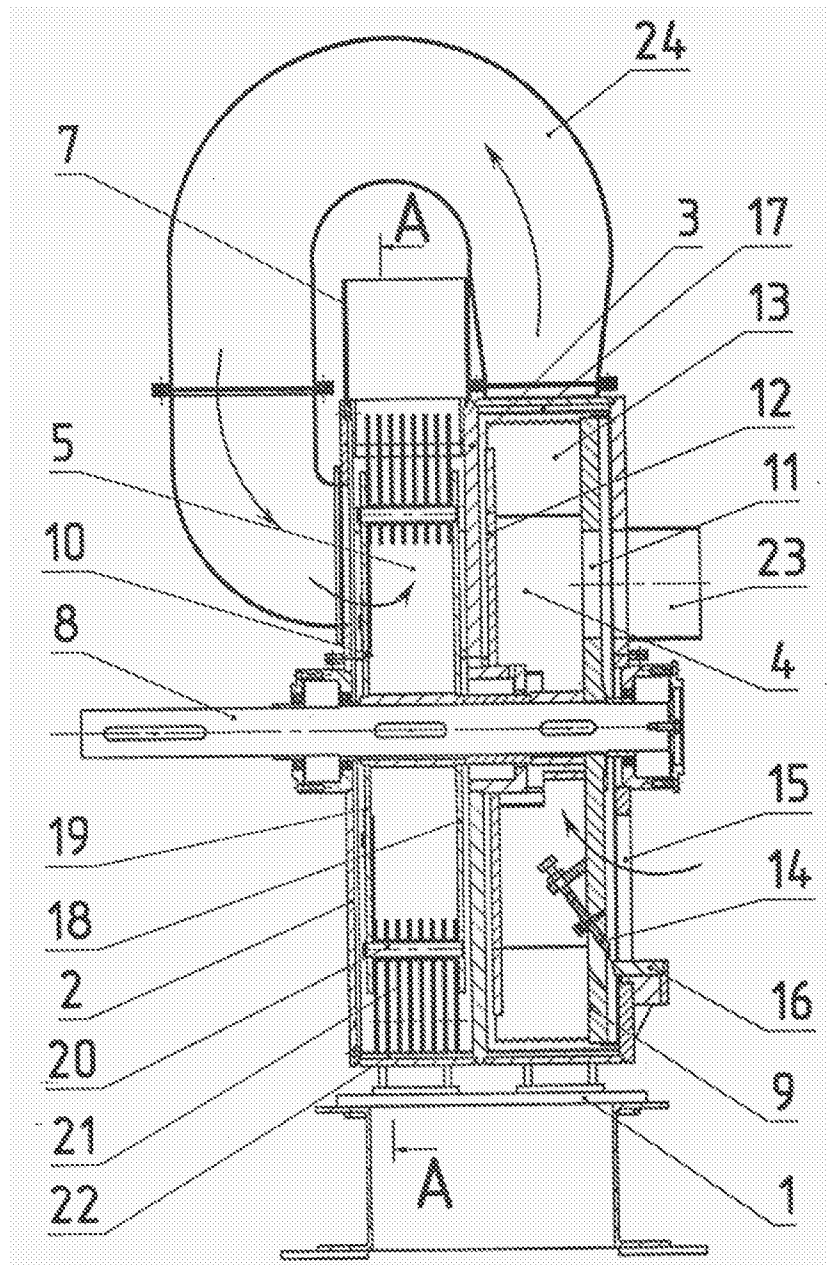


Fig. 2

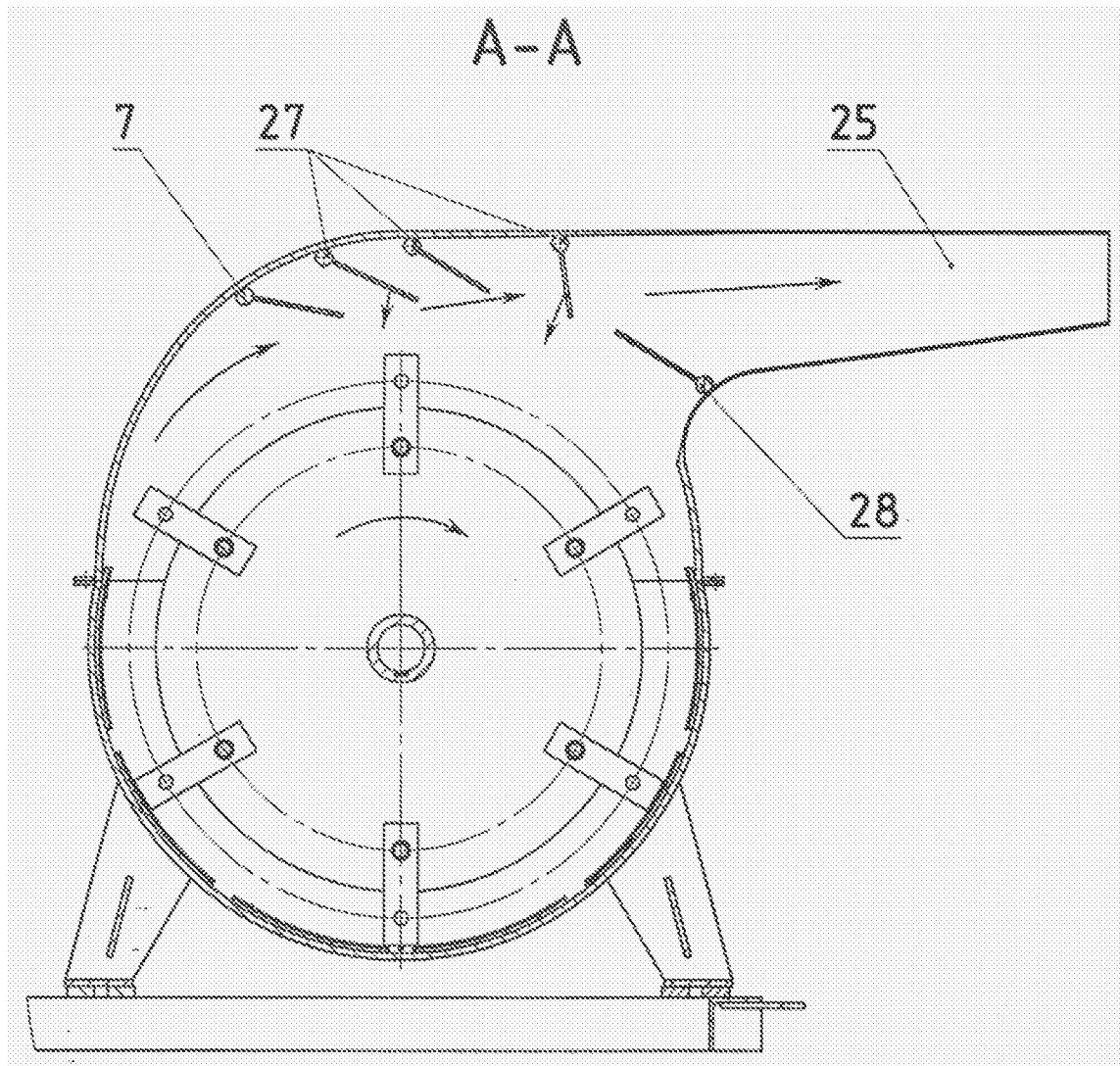


Fig. 3

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2017 0032 (32) Data de prioritate recunoscută:
 (22) Data depozit: 2017.03.10 Raport de documentare internațională: ☐ da
 (71) Solicitant: **INSTITUTUL DE TEHNICĂ AGRICOLĂ "MECAGRO", MD**
 (54) **Titlul: Dispozitiv pentru tocarea și uscarea aerodinamică a biomasei lemnoase**

II. Clasificarea obiectului invenției:

(51) **Int.Cl:** *B02C 13/02* (2006.01) *B02C 21/00* (2006.01)
B02C 18/06 (2006.01) *B27L 11/00* (2006.01)
B02C 19/11 (2006.01) *B27L 11/02* (2006.01)

III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)

MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta):

Int.Cl: *B02C 13/02* (2006.01) *B02C 21/00* (2006.01)
B02C 18/06 (2006.01) *B27L 11/00* (2006.01)
B02C 19/11 (2006.01) *B27L 11/02* (2006.01)
 tocător, uscător, dispozitiv, cuțit, zimți, biomasă lemnoasă

EA, CIS (Eapatis), FIPS (RU):

Int.Cl: *B02C 13/02* (2006.01) *B02C 21/00* (2006.01)
B02C 18/06 (2006.01) *B27L 11/00* (2006.01)
B02C 19/11 (2006.01) *B27L 11/02* (2006.01)
 измельчитель, сушитель, устройтво, нож, зубы, древесн* биомасс*

SU:

Int.Cl: *B02C 13/02* (2006.01) *B02C 21/00* (2006.01)
B02C 18/06 (2006.01) *B27L 11/00* (2006.01)
B02C 19/11 (2006.01) *B27L 11/02* (2006.01)

IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

V. Documente considerate a fi relevante

Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este	Numărul revendicării
------------	--	----------------------

	cazul, indicarea pasajelor pertinente	vizate
A, D	MD 997 Y 2016.01.31	1-4
A, D, C	MD 884 Y 2015.02.28	1-4
A	MD 571 Y 2012.12.31	1-4
A	MD 2817 B2 2005.07.31	1-4
A	MD 875 Y 2015.02.28	1-4
A	SU 1736697 A1 1992.05.30	1-4
A	SU 1722831 A1 1992.03.30	1-4
A	SU 1181525 A3 1985.09.23	1-4
A	SU 1159780 A1 1985.06.07	1-4
A	SU 1702865 A3 1991.12.30	1-4
A	SU 1719077 A1 1992.03.15	1-4
A	SU 666405 A1 1979.06.05	1-4

*** categoriile speciale ale documentelor citate:**

A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri

Data finalizării documentării 2017.06.03

Examinator CAISIM Natalia